Matemática

Matemática Básica - Operação Com Números Reais - Potenciação - [Médio]

01 - (UEL PR)

Efetuando–se $\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} x \left(\frac{5}{2}\right)$, obtem–se:

a) $-\frac{5}{4}$

b) $\frac{13}{8}$

c) 5

d) $\frac{75}{8}$

e) $\frac{49}{4}$

02 - (MACK SP)

$\frac{(-5)^2 - 3^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^0}{3^{-2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{2}}$ é igual a:

a) $\frac{3150}{17}$

b) 90

c) $\frac{1530}{73}$

d) $\frac{17}{3150}$

e) –90

03 - (FUVEST SP)

A metade de 2^{100} é:

a) 2^{50}

b) 1^{100}

c) 2^{99}

d) 2^{51}

e) 1^{50}

04 - (UnB DF)

O valor de $(5^{-5})^5$ é:

a) 5^{-25}

b) $-\frac{1}{125}$

c) $(-25)^5$

d) nenhuma dessas

05 - (VUNESP SP)

Se x = 10^{-3}, então $\frac{(0,1).(0,001).10^{-1}}{10.(0,0001)}$ é igual a:

a) 100x

b) 10x

c) x

d) $\frac{x}{10}$

e) $\frac{x}{100}$

06 - (UNIA SP)

Simplificando a expressão $\frac{2^{n+4} - 2.2^{n}}{2.2^{n+3}}$, obtém–se:

a) $2^{n+1} = \frac{1}{8}$

b) $\frac{7}{8}$

c) -2^{n+1}

d) $1 - 2^{n}$

e) $\frac{7}{4}$

07 - (FUVEST SP)

Dos números abaixo, o que está mais próximo de $\frac{(5,2)^{4}.(10,3)^{3}}{(9,9)^{2}}$ é

a) 0,625

b) 6,25

c) 62,5

d) 625

e) 6250

08 - (MACK SP)

O valor da expressão $\frac{2^{n+4} + 2^{n+2} + 2^{n-1}}{2^{n-2} + 2^{n-1}}$ é

a) 1

b) 2^{n+1}

c) $\frac{3}{81}$

d) $\frac{82}{3}$

e) n

09 - (UFJF MG)

Sabendo-se que $10^{0,845} = 7$, a melhor aproximação para x que satisfaz a equação $49^x = 100$ é:

a) 1,17

b) 1,19

c) 1,28

d) 1,18

e) 1,16

10 - (UFMG)

Seja $y = \frac{\sqrt[3]{1-7x2^{-3}}}{4^{-2}-2^{-2}}$. O valor de y é igual a

a) $-\frac{8}{3}$

b) $-\frac{2}{3}$

c) $\frac{1}{2}$

d) 2

11 - (MACK SP)

A fração $\frac{2^{98}+4^{50}-8^{34}}{2^{99}-32^{20}+2^{101}}$ é igual a

a) 1

b) $-\frac{11}{6}$

c) 2

d) $-\frac{5}{2}$

e) $\frac{7}{4}$

12 - (UEG GO)

Considerando os números racionais abaixo

$$a = \frac{1}{11} + \frac{2}{11^2} + \frac{3}{11^3} + \frac{4}{11^4} + \frac{5}{11^5} + \frac{6}{11^6}$$

$$b = \frac{1}{11} + \frac{2}{11^2} + \frac{3}{11^3} + \frac{2}{11^4} + \frac{7}{11^5} + \frac{8}{11^6}$$

$$c = \frac{1}{11} + \frac{2}{11^2} + \frac{3}{11^3} + \frac{5}{11^4} + \frac{1}{11^5} + \frac{2}{11^6}$$

é CORRETO afirmar que:

a) $a < b < c$

b) $a < c < b$

c) $b < a < c$

d) $b < c < a$

e) $c < b < a$

13 - (UESPI)

Qual o menor natural n tal que $n^{400} > 10^{600}$?

a) 30

b) 31

c) 32

d) 33

e) 34

14 - (ITA SP)

Sobre o número $x = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{3}$ é correto afirmar que:

a) $x \in]0, 2[$

b) x é racional

c) $\sqrt{2x}$ é irracional

d) x^2 é irracional

e) $x \in]2; 3[$

15 - (EFOA MG)

Se $(x - y)^3 = 64 - 2y(3x^2 + y^2)$, então a média aritmética dos números x e y vale:

a) 5

b) 3

c) 6

d) 2

e) 9

16 - (UFAM)

Seja k o menor número inteiro pelo qual se deve multiplicar 1260 para que o resultado seja o quadrado de um número natural. Então, a soma dos algarismos de k é:

a) 07

b) 12

c) 08

d) 05

e) 03

17 - (UFPE)

A diferença $55555^2 \text{ x } 44444^2$ não é igual a:

a) $9 \text{x} 11111^2$

b) 99999x11111

c) 1111088889

d) 33333^2

e) 11110x88889

18 - (UNIFOR CE)

Sejam a, b e x números reais, tais que $x = \frac{(a^{-1} - b^{-1})^{-1} \cdot (a^2 - b^2)}{a^2 + a \cdot b}$. Se $b > 1$, então

a) $x < -1$

b) $\frac{1}{2} < x < 1$

c) $\frac{1}{2} < x < 2$

d) $x > 1$

e) $x = -\frac{1}{2}$

19 - (UFC CE)

O último algarismo da soma $1 + 6 + 6^2 + 6^3 + ... + 6^{2006}$ é igual a:

a) 5

b) 6

c) 7

d) 8

e) 9

20 - (UEM PR)

Assinale a alternativa correta

a) Se $A=[-10,5]$ e $B=[0,15]$ são intervalos na reta real, então $A \cap B=\{0,1,2,3,4,5\}$

b) $\frac{100+10^{-x+2}}{100}=\frac{10^{x}+1}{10^{x}}$ para todo número natural real *x*.

c) Se *n!* representa o fatorial do número natural *n*, então $(2n)!+(3n)!=(5n)!$ para todo número natural *n*.

d) $\cos 2<0<\log_{10}(10^{4})<\pi$, considerando arcos em radianos.

e) Se *x* e *y* são números reais, então $(-x+y)(x+y)=x^{2}-y^{2}$.

21 - (URCA CE)

Quanto vale o produto $(a)(aq)(aq^{4})(aq^{7})\ldots(aq^{1+3n})$, quando $a=-1, \mathbf{n}=\mathbf{21}$ e $q=\sqrt[65]{\sqrt[22]{2}}$.

a) $-\sqrt{2}$

b) $\sqrt{2}$

c) $-\sqrt[4]{2}$

d) $\sqrt[4]{2}$

e) –2

22 - (UFPE)

Qual dos números a seguir é primo?

a) $2^{22}-1$

b) $3^{33}+2^{33}$

c) $5^{55}+7^{77}$

d) $2^8 + 1$

e) $2^{32} - 3^{22}$

23 - (ESPM SP)

O menor número natural x tal que $10800x = n^5$, com $n \in N^*$, é igual a:

a) 1745

b) 2250

c) 3125

d) 4050

e) 1785

24 - (IME RJ)

Seja $S = 1^2 + 3^2 + 5^2 + 7^2 + ... + 79^2$. O valor de S satisfaz:

a) $S < 7 \times 10^4$

b) $7 \times 10^4 \leq S < 8 \times 10^4$

c) $8 \times 10^4 \leq S < 9 \times 10^4$

d) $9 \times 10^4 \leq S < 10^5$

e) $S \geq 10^5$

25 - (UECE)

Marque a alternativa que indica a quantidade de dígitos que tem o número representado pela soma $9 + 9 \cdot 10 + 9 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^3 + ... + 9 \cdot 10^{2010}$.

a) 2009

b) 2010

c) 2011

d) 2012

26 - (UNIMONTES MG)

O algarismo das unidades do produto $(5 + 1)\times(5^2 + 1)\times5^3 + 1)\times\ldots\times(5^{2009} + 1)$ é

a) 5.

b) 6.

c) 2.

d) 1.

27 - (UEPB)

Efetuando $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)(2^{0,25})^{-2} - \left(\frac{6}{6\sqrt{3}}\right)^{\sqrt{3}+1}$, temos por resultado:

a) $\frac{17}{36}$

b) $-\frac{71}{2}$

c) $\frac{36}{35}$

d) 1

e) $-\frac{1}{2}$

28 - (FGV)

O menor valor do inteiro positivo n, de forma que $n^{300} > 3^{500}$, é

a) 6.

b) 7.

c) 8.

d) 244.

e) 343.

29 - (IBMEC SP)

Recentemente, os jornais noticiaram que, durante o mês de outubro de 2011, a população mundial deveria atingir a marca de 7 bilhões de habitantes, o que nos faz refletir sobre a capacidade do planeta de satisfazer nossas necessidades mais básicas, como o acesso à água e aos alimentos. Estima-se que uma pessoa consuma, em média, 150 litros de água por dia. Assim, considerando a marca populacional citada acima, o volume de água, em litros, necessário para abastecer toda a população humana durante um ano está entre

a) 10^{13} e 10^{14}.

b) 10^{14} e 10^{15}.

c) 10^{15} e 10^{16}.

d) 10^{16} e 10^{17}.

e) 10^{17} e 10^{18}.

30 - (ESPM SP)

Certa vez, o menino Antônio disse a seu pai que tinha inventado um número muito grande.

Indagado sobre o valor desse número, que ele chamou de *mictilhão*, Antônio respondeu:

Não tem o milhão? Então, o milhão é 1, o bilhão é 2, o trilhão é 3, o mictilhão é 1000.

De acordo com a explicação do menino, podemos concluir que 1 *mictilhão* é igual a:

a) 10^{3030}

b) 10^{1003}

c) 10^{3001}

d) 10^{3300}

e) 10^{3003}

31 - (ESPM SP)

Escrevendo-se o número N = 820 · 554 em notação científica, isto é, $N = a \cdot 10^b$, com $1 \leq a < 10$ e $b \in Z$, o valor de a + b é igual a

a) 63,2

b) 48,5

c) 51,7

d) 61,4

e) 58,6

32 - (IBMEC SP)

O menor número inteiro e positivo que deve ser multiplicado por 2.012 para que o resultado obtido seja um cubo perfeito é

a) 8.048.

b) 253.009.

c) 506.018.

d) 1.012.036.

e) 4.048.144.

33 - (UECE)

Se a e b são números racionais tais que $(1-\sqrt{2})^3 = a - b\sqrt{2}$, então, a.b é igual a

a) 35.

b) 28.

c) 20.

d) 15.

34 - (UFG GO)

Uma empresa recebeu uma planilha impressa com números inteiros positivos e menores ou iguais a $5^8 \cdot 4^7$. A tarefa de um funcionário consiste em escolher dois números da planilha uma única vez e realizar a operação de multiplicação entre eles. Para que o funcionário tenha precisão absoluta e possa visualizar todos os algarismos do número obtido após a multiplicação, ele deverá utilizar uma calculadora cujo visor tenha capacidade mínima de dígitos igual a:

a) 44

b) 22

c) 20

d) 15

e) 10

35 - (IFRS)

A metade de um número natural, denominado por **a**, somado ao dobro do sucessor de **a**, resulta 42.

Determine o valor de $(a - 31 \cdot a^{-1})^{\frac{1}{2}}$

a) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{5}{15}$

c) $\frac{15}{16}$

d) $\frac{25}{16}$

e) $\frac{15}{4}$

36 - (IFSP)

Fernando, preocupado em deixar sua família amparada financeiramente após a sua morte, resolveu fazer um plano de previdência privada. Consultou um corretor e ficou sabendo que, nos planos de previdência privada, é possível escolher o valor da contribuição e a periodicidade em que ela será feita. Uma pessoa pode contribuir com R$100,00 uma vez por ano, por exemplo. É claro que o valor que receberá quando começar a fazer uso dessa previdência será proporcional ao que contribuiu. Além disso, o valor investido em um plano de previdência privada pode ser resgatado pela pessoa se ela desistir do plano. Após escolher o plano, Fernando perguntou ao corretor quantos anos demoraria para começar a fazer uso do plano. Como o corretor tinha conhecimentos matemáticos e era muito brincalhão, respondeu: “O senhor poderá usufruir do plano, daqui a $\left(\frac{2^{n+3} \cdot 2 - 2^{n-1} \cdot 7}{5 \cdot 2^{n-4}}\right)$ anos”. É correto afirmar que a resposta do corretor foi

a) 30 anos.

b) 40 anos.

c) 50 anos.

d) 55 anos.

e) 60 anos.

37 - (UniCESUMAR SP)

Escrever um número na notação científica significa expressá-lo como o produto de dois números reais x e y, tais que: $1 \leq x < 10$ e y é uma potência de 10.

Assim, por exemplo, as respectivas expressões dos números 0,0021 e 376,4 na notação científica são $2{,}1 \times 10^{-3}$ e $3{,}764 \times 10^{2}$.

Com base nessas informações, a expressão do número $N = \dfrac{14{,}4 \times 0{,}072}{0{,}16 \times 0{,}000027}$ na notação científica é:

a) $7{,}2 \times 10^{3}$

b) $2{,}4 \times 10^{4}$

c) $2{,}4 \times 10^{5}$

d) $3{,}6 \times 10^{4}$

e) $3{,}6 \times 10^{3}$

38 - (ENEM)

Técnicos concluem mapeamento do aquífero Guarani

O aquífero Guarani localiza-se no subterrâneo dos territórios da Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, com extensão total de 1.200.000 quilômetros quadrados, dos quais 840.000 quilômetros quadrados estão no Brasil. O aquífero armazena cerca de 30 mil quilômetros cúbicos de água e é considerado um dos maiores do mundo.

Na maioria das vezes em que são feitas referências à água, são usadas as unidades metro cúbico e litro, e não as unidades já descritas. A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) divulgou, por exemplo, um novo reservatório cuja capacidade de armazenagem é de 20 milhões de litros.

Disponível em: http://noticias.terra.com.br.

Acesso em: 10 jul. 2009 (adaptado).

Comparando as capacidades do aquífero Guarani e desse novo reservatório da SABESP, a capacidade do aquífero Guarani é

a) $1,5 \times 10^2$ vezes a capacidade do reservatório novo.

b) $1,5 \times 10^3$ vezes a capacidade do reservatório novo.

c) $1,5 \times 10^6$ vezes a capacidade do reservatório novo.

d) $1,5 \times 10^8$ vezes a capacidade do reservatório novo.

e) $1,5 \times 10^9$ vezes a capacidade do reservatório novo.

39 - (FATEC SP)

Você certamente não percebeu, mas a Lua está se afastando de nós. O satélite da Terra está atualmente 18 vezes mais longe do que quando se formou, há 4,5 bilhões de anos, e vem se afastando de nosso planeta a uma velocidade de 3,78 centímetros por ano.

<http://tinyurl.com/pezmcwj>
Acesso em: 19.03.2015. Adaptado.

Admita que a velocidade de afastamento da Lua em relação à Terra sempre foi constante. Nessas condições, é correto concluir que a distância da Lua à Terra, há 4,5 bilhões de anos, era aproximadamente, em quilômetros, igual a

a) $1,0 \times 10^4$.

b) $1,0 \times 10^5$.

c) $1,0 \times 10^6$.

d) $1,0 \times 10^7$.

e) $1,0 \times 10^8$.

40 - (IFSC)

Site faz internautas experimentarem a distância entre Marte e Terra com pixels



Um site criativo propõe aos internautas experimentarem a distância entre a Terra e Marte por meio de pixels. Para isso, o criador do site Distance to Mars*, David Paliwoda, assume uma escala que coloca a Terra com 100 pixels de largura.*

Na realidade, o planeta possui 12.756,2 km aproximadamente de diâmetro. Para uma primeira experiência da distância, por meio de page downs *automáticos, quem acessar o site será levado à Lua, a qual, pelas correlações, encontra-se 3000 pixels abaixo. Após isso, o internauta também é convidado a ir a Marte. Ao clicar no botão, uma descida bastante rápida pelas estrelas revela quão distante o planeta está de nós. Se você decidir clicar para percorrer a distância, não desista no meio do caminho. Pode parecer que não mas, em algum momento, a viagem termina. Testamos por aqui e leva cerca de 1 minuto, pela escala, para chegar ao planeta, cerca de 428 mil pixels distante. O caminho é percorrido a uma velocidade de 7 mil pixels por segundo. Enquanto você passeia até Marte, algumas informações aparecem na tela dizendo que, pelo atual estágio da tecnologia espacial, levaria em torno de 150 dias para chegar lá. Até o momento, o prazo estimado para que a primeira viagem tripulada ocorra é 2030.*

Adaptado: http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/
0,EMI335018-17770,00.html. Acesso em : 22 de set. 2014.

Com base no texto acima, leia e analise as seguintes afirmações:

I. O diâmetro da Terra, em metros, pode ser representado por $1,27562 \times 10^7$ m .

II. Usando o diâmetro da terra em pixels, como padrão, podemos afirmar que a distância em km entre a Terra e Marte é de aproximadamente $5,5 \times 10^7$ km.

III. O diâmetro da Terra, em metros, pode ser representado por $1{,}27562 \times 10^8$ cm .

IV. Segundo o texto, pelo atual estágio da tecnologia espacial, a duração do percurso Terra - Marte levaria em torno de $1{,}296 \times 10^7$ segundos.

V. A distância, em pixels, entre a Terra e Marte, segundo o texto, é de cerca de $4{,}28 \times 10$ pixels.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

a) Apenas as afirmações I, III e V são verdadeiras.

b) Apenas as afirmações II, III e V são verdadeiras.

c) Apenas as afirmações I, II e IV são verdadeiras.

d) Apenas as afirmações II, III, IV e V são verdadeiras.

e) Todas as afirmações são verdadeiras.

41 - (UFRGS)

A atmosfera terrestre contém 12.900 quilômetros cúbicos de água. Esse valor corresponde, em litros, a

a) $1{,}29 \times 10^9$.

b) $1{,}29 \times 10^{12}$.

c) $1{,}29 \times 10^{15}$.

d) $1{,}29 \times 10^{16}$.

e) $1{,}29 \times 10^{18}$.

42 - (UFRGS)

O algarismo das unidades de $9^{99} - 4^{44}$ é

a) 1.

b) 2.

c) 3.

d) 4.

e) 5.

43 - (UFRGS)

Por qual potência de 10 deve ser multiplicado o número $10^{-3} \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3}$ para que esse produto seja igual a 10?

a) 10^9.

b) 10^{10}.

c) 10^{11}.

d) 10^{12}.

e) 10^{13}.

44 - (UNITAU SP)

O algarismo das unidades do número $19^{19^{19}}$ é

a) 1

b) 3

c) 5

d) 7

e) 9

GABARITO:

1) Gab: E

2) Gab: C

3) Gab: C

4) Gab: A

5) Gab: B

6) Gab: B

7) Gab: E

8) Gab: D

9) Gab: D

10) Gab: A

11) Gab: B

12) Gab: C

13) Gab: C

14) Gab: B

15) Gab: D

16) Gab: C

17) Gab: E

18) Gab: A

19) Gab: C

20) Gab: B

21) Gab: A

22) Gab: D

23) Gab: B

24) Gab: C

25) Gab: C

26) Gab: B

27) Gab: A

28) Gab: B

29) Gab: B

30) Gab: E

31) Gab: D

32) Gab: C

33) Gab: A

34) Gab: C

35) Gab: E

36) Gab: B

37) Gab: C

38) Gab: E

39) Gab: A

40) Gab: C

41) Gab: D

42) Gab: C

43) Gab: E

44) Gab: E